

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO

(DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES INTEGRADAS LAN / WAN)

**PRESENTADO POR:
YENCI NATALIA ABRIL GUEVARA
CODIGO: 1031137361**

**PRESENTADO POR:
ING. JUAN CARLOS VESGA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIA E INGENIERIA ECBTI
INGENIERIA DE SISTEMAS
BOGOTÁ D.C, MARZO 03 DE 2019**

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
Escenario 1	5
Tabla 1: Direcccionamiento.....	5
Tabla 2 y 3: Asignación de VLAN y de puertos.....	6
Imagen 3 y 4: Configuración de las interfaces	8
Imagen 5: Deshabilita los puertos.....	10
Configuración de IP R1, R2 y R3 conforme la tabla 1.	12
Configuración DHCP obteniendo información IPV4.....	14
Configuración NAT	19
Configuración Ruta Estatica	20
Configuración del Servidor DHCP en R2.....	21
Ruta entra las VLAN 100 y 200	23
Imagen 21.: Ping servidor y el PC30	24
Configuración (dual-stack).....	25
Configuración R3 dual-stack a la interfaz FastEthernert 0/0.....	26
Configuración RIP en los Routers.....	26
Tablas de enrutamiento en los Routers	28
Imagen 27.: Conectividad de los terminales	30
Imagen 28.: Ping de Laptop 31 a Route	30
Escenario 2	31
Imagen 30.: Simulación de la red	32
Configuración Topología de la red	33
Configuración protocolo de enrutamiento OSPFv2.....	35
Verificación información de OSPF	38
Configuración VLANS en los Switches	43
Imagen 38: Deshabilitado el DNS lookup	46
Configuración de las direcciones IP a los Switches	47
Tabla 8: Desactivación de las interfaces	48
Tabla 9: Script reserva para configuración estática	49
Configuración NAT	50
Propuesta de listas de acceso.....	51

Verificación de Comunicación y redireccionamiento.....	52
Imagen 43: Ping entre equipos	53
CONCLUSIONES	54
BIBLIOGRAFIA	55

INTRODUCCIÓN

El curso de Cisco es un curso cuyo objetivo es presentar los conceptos y tecnologías básicos de red a través de la identificación de equipos terminales y configuración de los mismos. A través del conocimiento de Cisco CCNA Routing & Switching se desarrolla el siguiente ejercicio propuesto en el escenario 1 lo cual pretende reforzar la capacidad de implementación NAT, servidor de DHCP, RIPV2 y el routing entre VLAN, incluida la configuración de direcciones IP, las VLAN, los enlaces troncales y las subinterfaces. Como resultados se realizan pruebas de ping para poder establecer la conexión y envío de mensajes a través de los equipos, ejercicios que se presenta a continuación en el presente documento.

Escenario 1

DESARROLLO DE ESCENARIO 1

- 1. Se instalan los equipos configurando los cables y puertos de entrada y procedemos a configurar conforme la guía de actividades.

Imagen 1: Escenario 1

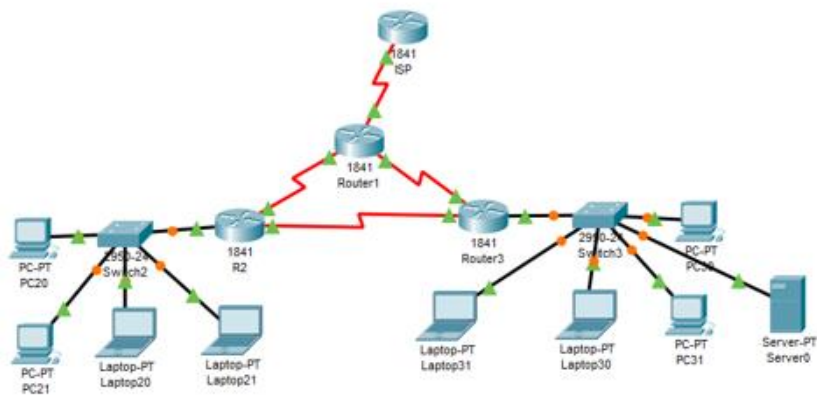


Tabla 1: Direcccionamiento

El administrador	Interfaces	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
ISP	S0/0/0	200.123.211.1	255.255.255.0	N/D
R1	Se0/0/0	200.123.211.2	255.255.255.0	N/D
	Se0/1/0	10.0.0.1	255.255.255.252	N/D
	Se0/1/1	10.0.0.5	255.255.255.252	N/D
R2	Fa0/0,100	192.168.20.1	255.255.255.0	N/D
	Fa0/0,200	192.168.21.1	255.255.255.0	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.2	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.9	255.255.255.252	N/D
R3	Fa0/0	192.168.30.1	255.255.255.0	N/D
		2001:db8:130::9C0:80F:301	/64	N/D
	Se0/0/0	10.0.0.6	255.255.255.252	N/D
	Se0/0/1	10.0.0.10	255.255.255.252	N/D
SW2	VLAN 100	N/D	N/D	N/D
	VLAN 200	N/D	N/D	N/D
SW3	VLAN1	N/D	N/D	N/D

Continuación Tabla 1

PC20	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC21	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC30	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC31	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop20	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop21	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop30	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
Laptop31	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

Tabla 2: Asignación de VLAN y de puertos

Dispositivo	VLAN	Nombre	Interfaz
SW2	100	LAPTOPS	Fa0/2-3
SW2	200	DESTOPS	Fa0/4-5
SW3	1	-	Todas las interfaces

Tabla 3: Asignación de VLAN y de puertos

Dispositivo local	Interfaz local	Dispositivo remoto
SW2	Fa0/2-3	100

Situación

En esta actividad, demostrará y reforzará su capacidad para implementar NAT, servidor de DHCP, RIPv2 y el routing entre VLAN, incluida la configuración de direcciones IP, las VLAN, los enlaces troncales y las subinterfaces. Todas las pruebas de alcance deben realizarse a través de ping únicamente.

Desarrollo de las Actividades

SW1 VLAN y las asignaciones de puertos de VLAN deben cumplir con la tabla 1.

- Procedemos a hacer la asignación de VLANS y de puertos

Aplicamos el siguiente procedimiento, ejecutando el siguiente script

Switch>enable

Switch#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Switch(config)#vlan 100
```

```
Switch(config-vlan)#name LAPTOPS
```

```
Switch(config-vlan)#exit
```

```
Switch(config)#vlan 200
```

```
Switch(config-vlan)#name DETOPS
```

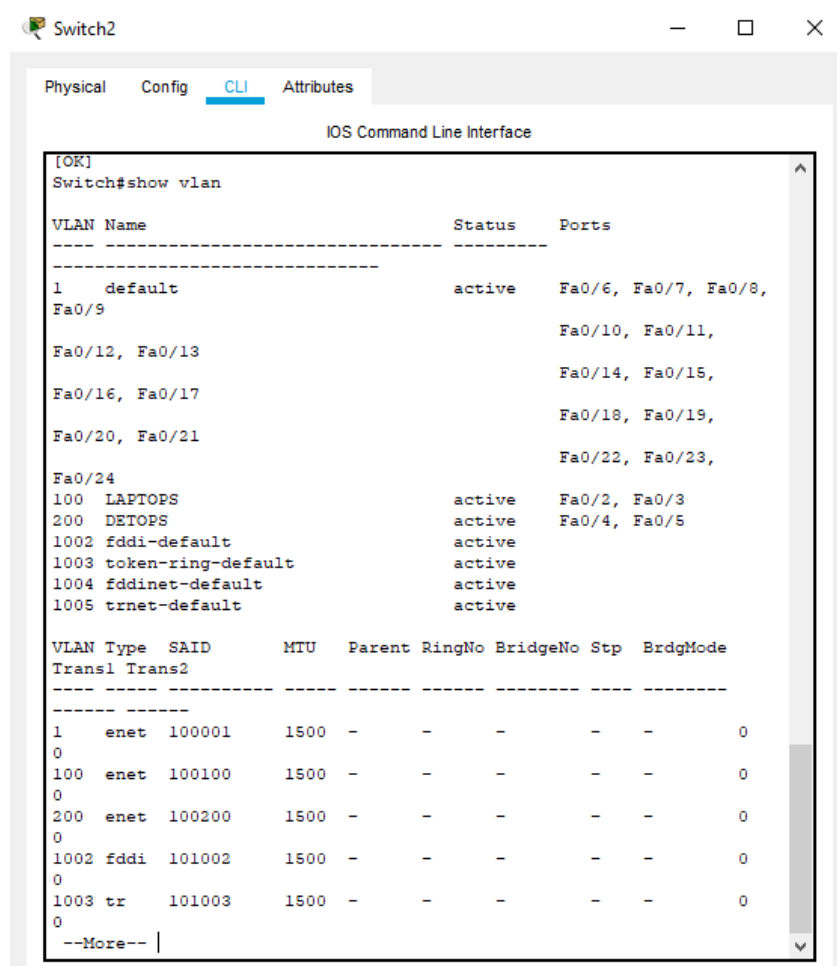
```
Switch(config-vlan)#exit
```

```
Switch(config)#end
```

```
Switch#
```

*Evidencia de la configuración de las VLANS 100 y 200, comando **show vlan***

Imagen 2: Configuración de las VLANS 100 y 200



- Asignamos las interfaces.

Ingresamos los comandos

Switch>enable

Switch#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch(config)#int range f0/2-3

Switch(config-if-range)#switchport mode access

Switch(config-if-range)#switchport access vlan 100

Switch(config-if-range)#int range f0/4-5

Switch(config-if-range)#switchport mode access

Switch(config-if-range)#switchport access vlan 200

Switch(config-if-range)#exit

Switch(config)#end

Evidencia de la configuración de las interfaces, comando show vlan

Imagen 3: Configuración de las interfaces

```

Switch2
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
Switch#show vlan
Switch#show vlan
VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24
100  LAPTOPS                 active    Fa0/2, Fa0/3
200  DETOPS                  active    Fa0/4, Fa0/5
1002 fddi-default            act/unsup
1003 token-ring-default    act/unsup
1004 fddinet-default        act/unsup
1005 trnet-default          act/unsup
VLAN Type  SAID      MTU    Parent RingNo BridgeNo Stp    BrdgMode Transl Trans2
-----
1    enet     100001   1500    -      -      -      -      -      0      0
100  enet     100100   1500    -      -      -      -      -      0      0
200  enet     100200   1500    -      -      -      -      -      0      0
1002 fddi     101002   1500    -      -      -      -      -      0      0
1003 tr      101003   1500    -      -      -      -      -      0      0
--More--

```


- Configuramos el Switch 3

Ingresamos el comando

Switch>enable

Switch#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch(config)#vlan 1

Switch(config-vlan)#exit

Switch(config)#int range f0/1-24

Switch(config-if-range)#switchport mode access

Switch(config-if-range)#switchport access vlan 1

Switch(config-if-range)#exit

Switch(config)#end

Evidencia de la configuración de las interfaces, comando show vlan

Imagen 4: Configuración de las interfaces

```

Switch3
Physical Config CLI
IOS Command Line Interface
Switch#configure terminal
Switch#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
vr
Building configuration...
[OK]
Switch#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4
                                           Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
                                           Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                                           Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16
                                           Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20
                                           Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24

1002 fddi-default          act/unsup
1003 token-ring-default    act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trnet-default         act/unsup

VLAN Type  SAID      MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp    BrgdMode Trans1 Trans2
-----
1    enet   100001    1500  -     -     -     -     -       0      0
1002 fddi   101002    1500  -     -     -     -     -       0      0
1003 tr    101003    1500  -     -     -     -     -       0      0
1004 fdnet 101004    1500  -     -     -     ieee  -       0      0
1005 trnet 101005    1500  -     -     -     ibm   -       0      0
--More--
Copy Paste

```

- **Los puertos de red que no se utilizan se deben deshabilitar.**

Ejecutamos el comando

Switch#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

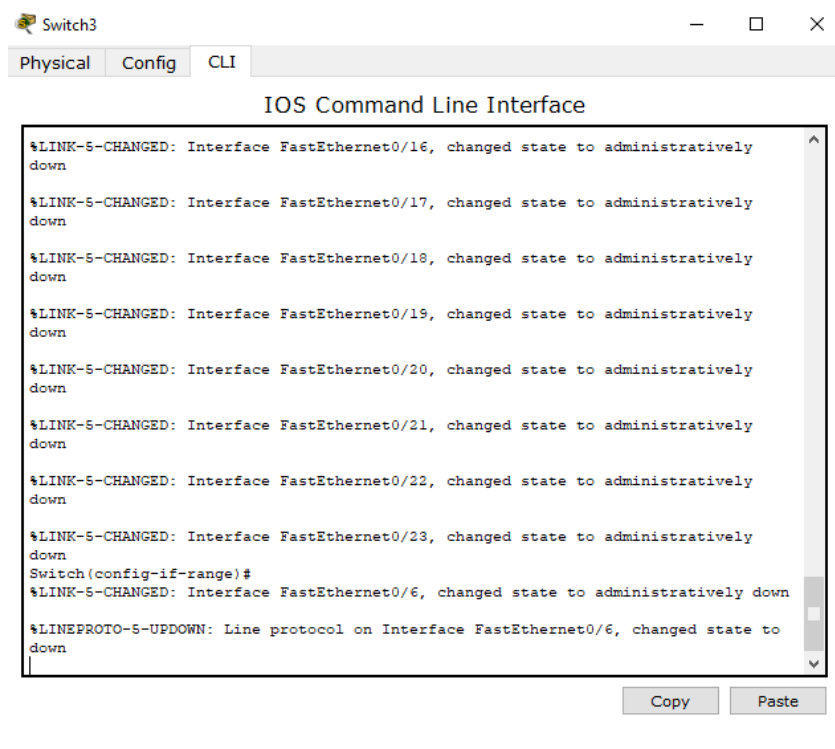
Switch(config)#int range f0/6-23

Switch(config-if-range)#shutdown

Switch(config-if-range)#exit

Switch(config)#end

Imagen 5: Deshabilita los puertos



Todos los puertos quedan apagados

Switch 1

Ingresamos los comandos.

```
Switch>enable
```

```
Switch#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

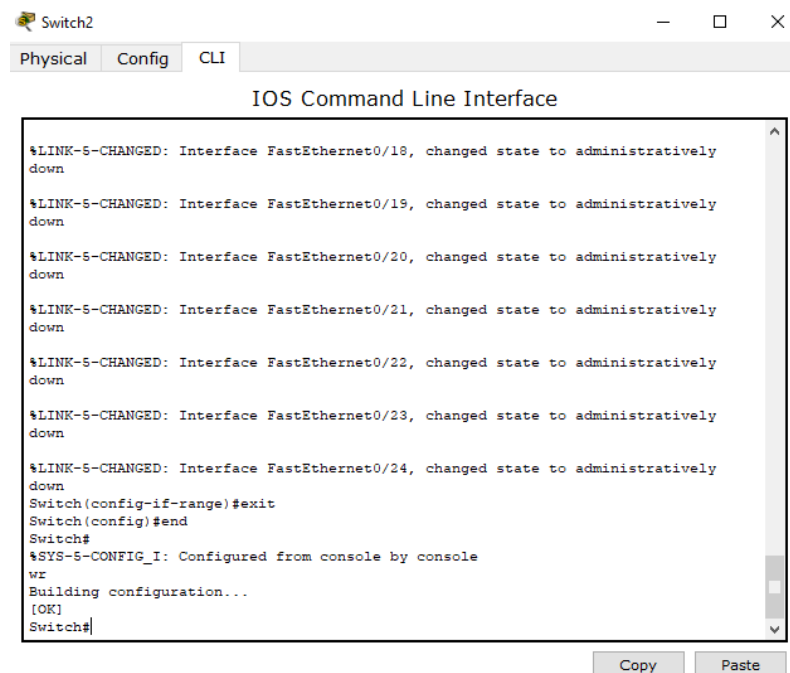
```
Switch(config)#int range f0/6-24
```

```
Switch(config-if-range)#shutdown
```

```
Switch(config-if-range)#exit
```

```
Switch(config)#end
```

Imagen 6: Deshabilita los puertos



Configuramos el Puerto 1 , en el switch 2 y 3

```
Switch#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Switch(config)#int f0/1
```

```
Switch(config-if)#switchport mode trunk
```

```
Switch(config-if)#exit
```

```
Switch(config)#end
```

Configuración de IP R1, R2 y R3 conforme la tabla 1

- La información de dirección IP R1, R2 y R3 debe cumplir con la tabla 1.

- Configuración R1

Comandos

```
Router#enable
```

```
Router#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router(config)#int s0/0/0
```

```
Router(config-if)#ip address 200.123.211.2 255.255.255.0
```

```
Router(config-if)#exit
```

```
Router(config)#int s0/1/0
```

```
Router(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
```

```
Router(config-if)#exit
```

```
Router(config)#int s0/1/1
```

```
Router(config-if)#ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
```

```
Router(config-if)#end
```

- Configuración R2

```
Router>
```

```
Router>enable
```

```
Router#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router(config)#hostname R2
```

```
R2(config)#int f0/0.100
```

```
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 100
```

```
R2(config-subif)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
```

```
R2(config-subif)#exit
```

```
R2(config)#int f0/0.200
```

```
R2(config-subif)#encapsulation dot1Q 200
```

```
R2(config-subif)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0
```

```
R2(config-subif)#exit
```

```
R2(config)#int s0/0/0
```

```
R2(config-if)#ip address 10.0.0.2 255.255.255.252
```

```
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#int s0/1/0
```

```
R2(config-if)#ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
```

```
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#end
```

- **Configuración R3**

```
R3#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
R3(config)#int f0/0
```

```
R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#exit
```

```
R3(config)#int s0/0/0
```

```
R3(config-if)#ip address 10.0.0.6 255.255.255.252
```

```
R3(config-if)#exit
```

```
R3(config)#int s0/1/0
```

```
R3(config-if)#ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
```

```
R3(config-if)#exit
```

Configuración DHCP obteniendo información IPV4

- Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31 deben obtener información IPv4 del servidor DHCP.

Se validan que todos los equipos se encuentren en DHCP.

PC20

Imagen 7: Equipos en DHCP

The screenshot shows the configuration window for PC20. The 'Desktop' tab is selected. Under the 'DHCP' section, the 'DHCP' radio button is selected, and the 'Static' radio button is unselected. The IP Address is set to 169.254.53.122, Subnet Mask is 255.255.0.0, Default Gateway is 0.0.0.0, and DNS Server is 0.0.0.0. Under the 'IPv6 Configuration' section, the 'Static' radio button is selected, and the 'Auto Config' radio button is unselected. The IPv6 Address is empty, Link Local Address is FE80::201:97FF:FE11:357A, IPv6 Gateway is empty, and IPv6 DNS Server is empty. Under the '802.1X' section, the 'Use 802.1X Security' checkbox is unchecked, Authentication is set to MD5, Username is empty, and Password is empty.

PC21

Imagen 8: Equipos en DHCP

The screenshot shows the configuration window for PC21. The 'Desktop' tab is selected. Under the 'DHCP' section, the 'DHCP' radio button is selected. The IP Address is 169.254.48.162, Subnet Mask is 255.255.0.0, Default Gateway is 0.0.0.0, and DNS Server is 0.0.0.0. Under the 'IPv6 Configuration' section, the 'Static' radio button is selected. The IPv6 Address is empty, Link Local Address is FE80::2E0:F9FF:FEAE:30A2, IPv6 Gateway is empty, and IPv6 DNS Server is empty. Under the '802.1X' section, the 'Use 802.1X Security' checkbox is unchecked, Authentication is set to MD5, and Username and Password fields are empty.

Field	Value
IP Address	169.254.48.162
Subnet Mask	255.255.0.0
Default Gateway	0.0.0.0
DNS Server	0.0.0.0
IPv6 Address	
Link Local Address	FE80::2E0:F9FF:FEAE:30A2
IPv6 Gateway	
IPv6 DNS Server	
Use 802.1X Security	<input type="checkbox"/>
Authentication	MD5
Username	
Password	

Laptop20

Imagen 9: Equipos en DHCP

The screenshot shows the configuration window for Laptop20. The 'Desktop' tab is selected. Under the 'DHCP' section, the 'DHCP' radio button is selected. The IP Address is 192.168.21.2, Subnet Mask is 255.255.255.0, Default Gateway is 192.168.1.1, and DNS Server is 0.0.0.0. Under the 'IPv6 Configuration' section, the 'Static' radio button is selected. The IPv6 Address is empty, Link Local Address is FE80::260:5CFF:FE08:90B7, IPv6 Gateway is empty, and IPv6 DNS Server is empty. Under the '802.1X' section, the 'Use 802.1X Security' checkbox is unchecked, Authentication is set to MD5, and Username and Password fields are empty.

Field	Value
IP Address	192.168.21.2
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.1.1
DNS Server	0.0.0.0
IPv6 Address	
Link Local Address	FE80::260:5CFF:FE08:90B7
IPv6 Gateway	
IPv6 DNS Server	
Use 802.1X Security	<input type="checkbox"/>
Authentication	MD5
Username	
Password	

Laptop21

Imagen 10: Equipos en DHCP

Laptop21

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

☒ DHCP ☐ Static

IP Address 192.168.21.3

Subnet Mask 255.255.255.0

Default Gateway 192.168.1.1

DNS Server 0.0.0.0

IPv6 Configuration

☐ DHCP ☐ Auto Config ☒ Static

IPv6 Address /

Link Local Address FE80::20A:F3FF:FE59:2A84

IPv6 Gateway

IPv6 DNS Server

802.1X

☐ Use 802.1X Security

Authentication MD5

Username

Password

PC30

Imagen 11: Equipos en DHCP

The screenshot shows the 'PC30' network configuration window. The 'Physical' tab is selected, displaying DHCP settings. The 'Static' tab is also visible. The DHCP settings include IP Address (169.254.210.230), Subnet Mask (255.255.0.0), Default Gateway (0.0.0.0), and DNS Server (0.0.0.0). The IPv6 Configuration section shows 'Auto Config' selected, with IPv6 Address (2001:DB8::20C:85FF:FE6A:D2E6), Link Local Address (FE80::20C:85FF:FE6A:D2E6), IPv6 Gateway (FE80::201:63FF:FEE8:6601), and IPv6 DNS Server. The 802.1X section shows 'Use 802.1X Security' unchecked, with Authentication set to MD5, and empty fields for Username and Password.

Tab	Setting	Value
Physical	Radio Button	<input checked="" type="radio"/> DHCP
	Radio Button	<input type="radio"/> Static
	IP Address	169.254.210.230
	Subnet Mask	255.255.0.0
Physical	Default Gateway	0.0.0.0
	DNS Server	0.0.0.0
	IPv6 Configuration	
	Radio Button	<input checked="" type="radio"/> Auto Config
Physical	Radio Button	<input type="radio"/> Static
	IPv6 Address	2001:DB8::20C:85FF:FE6A:D2E6 / 64
	Link Local Address	FE80::20C:85FF:FE6A:D2E6
	IPv6 Gateway	FE80::201:63FF:FEE8:6601
Physical	IPv6 DNS Server	
	802.1X	
Physical	Checkbox	<input type="checkbox"/> Use 802.1X Security
	Authentication	MD5
	Username	
	Password	

PC31

Imagen 12: Equipos en DHCP

Laptop31

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

☒ DHCP ☐ Static

IP Address: 169.254.39.25

Subnet Mask: 255.255.0.0

Default Gateway: 0.0.0.0

DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration

☐ DHCP ☒ Auto Config ☐ Static

IPv6 Address: 2001:DB8::260:5CFF:FED9:2719 / 64

Link Local Address: FE80::260:5CFF:FED9:2719

IPv6 Gateway: FE80::201:63FF:FEE8:6601

IPv6 DNS Server:

802.1X

☐ Use 802.1X Security

Authentication: MDS

Username:

Password:

Laptop30

Imagen 13: Equipos en DHCP

Laptop30

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

☒ DHCP ☐ Static

IP Address: 169.254.107.221

Subnet Mask: 255.255.0.0

Default Gateway: 0.0.0.0

DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration

☐ DHCP ☒ Auto Config ☐ Static

IPv6 Address: 2001:DB8::201:96FF:FE41:6BDD / 64

Link Local Address: FE80::201:96FF:FE41:6BDD

IPv6 Gateway: FE80::201:63FF:FEE8:6601

IPv6 DNS Server:

802.1X

☐ Use 802.1X Security

Authentication: MDS

Username:

Password:

Laptop31

Imagen 14: Equipos en DHCP

The screenshot shows the configuration window for PC31, specifically the 'Desktop' tab. The 'DHCP' option is selected under the 'IP Address' section. The 'IPv6 Configuration' section has 'Auto Config' selected. The '802.1X' section has 'Use 802.1X Security' unchecked.

Field	Value
IP Address	169.254.220.101
Subnet Mask	255.255.0.0
Default Gateway	0.0.0.0
DNS Server	0.0.0.0
IPv6 Address	2001:DB8::202:16FF:FEA9:DC65 / 64
Link Local Address	FE80::202:16FF:FEA9:DC65
IPv6 Gateway	FE80::201:63FF:FEE8:6601
IPv6 DNS Server	
Use 802.1X Security	<input type="checkbox"/>
Authentication	MD5
Username	
Password	

Configuración NAT

- R1 debe realizar una NAT con sobrecarga sobre una dirección IPv4 pública. Asegúrese de que todos los terminales pueden comunicarse con Internet pública (haga ping a la dirección ISP) y la lista de acceso estándar se llama INSIDE-DEVS.

Procedemos a crear el NAT con sobrecarga y para ello configuramos el R1

```
R1#enable
```

```
R1#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
R1(config)#int s0/1/1
```

```
R1(config-if)#ip nat inside
```

```
R1(config-if)#exit
```

```
R1(config)#int s0/1/0
```

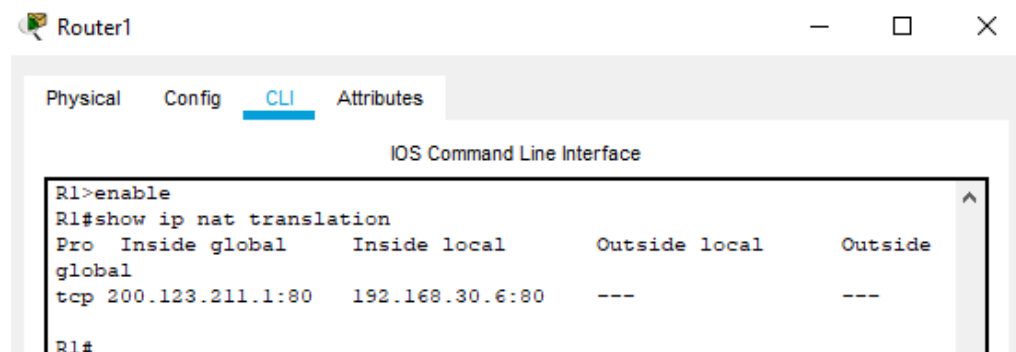
```

R1(config-if)#ip nat inside
R1(config-if)#exit
R1(config)#int s0/0/0
R1(config-if)#ip nat outside
R1(config-if)#exit
R1(config)#ip nat pool INSIDE-DEVS 200.123.211.2 200.123.211.128 netmask
255.255.255.0
R1(config)#access-list 1 permit 192.168.0.0 0.0.255.255
R1(config)#access-list 1 permit 10.0.0.0 0.255.255.255
R1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0.0 overload
%Invalid interface number (Slot is empty)
R1(config)#ip nat inside source list 1 interface s0/0/0 overload
R1(config)#ip nat inside source static tcp 192.168.30.6 80 200.123.211.1 80
R1(config)#
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#exit
R1(config)#end

```

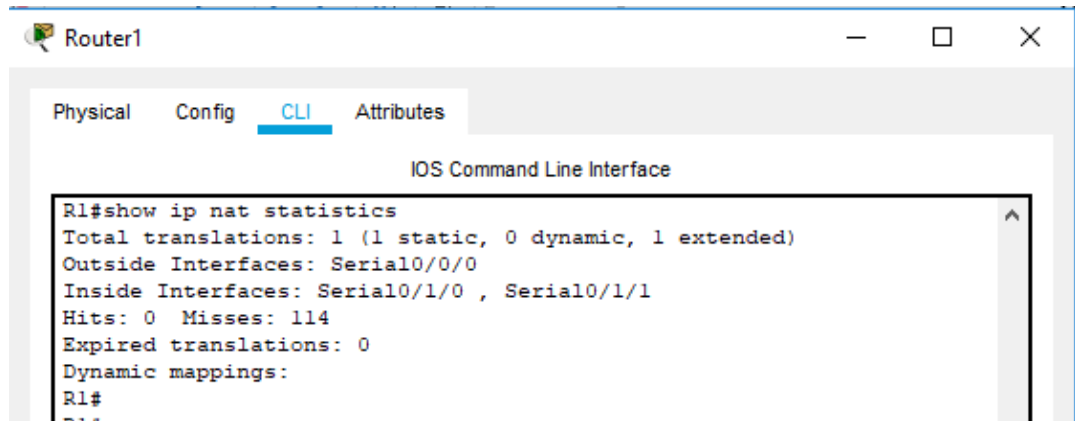
Validamos la configuración de translación de configuración, con el comando show ip nat translation

Imagen 15: Translación de configuración



Validamos que haya una ruta estática configurada mediante el comando `show ip nat statistics`

Imagen 16: Ruta estática



Configuración Ruta Estática

- R1 debe tener una ruta estática predeterminada al ISP que se configuró y que incluye esa ruta en el dominio RIPv2.

Ya se configuro el dominio RIPv2. mediante el comando; en el R1

```
R1(config)#router rip
```

```
R1(config-router)#version 2
```

```
R1(config-router)#network 10.0.0.0
```

```
R1(config-router)#exit
```

```
R1(config)#end
```

Y la ruta estática

Imagen 17: Ruta estática en el dominio RIPv2

```
R1#show ip nat statistics
Total translations: 1 (1 static, 0 dynamic, 1 extended)
Outside Interfaces: Serial0/0/0
Inside Interfaces: Serial0/1/0 , Serial0/1/1
Hits: 0 Misses: 0
Expired translations: 0
Dynamic mappings:
R1#
```

Copy

Paste

Configuración del Servidor DHCP en R2

- R2 es un servidor de DHCP para los dispositivos conectados al puerto FastEthernet0/0.

Se configura mediante el comando

R2>enable

R2#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

R2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.0.2 10.0.0.9

R2(config)#ip dhcp pool INSIDE-DEVS

R2(dhcp-config)#network 192.168.20.1 255.255.255.0

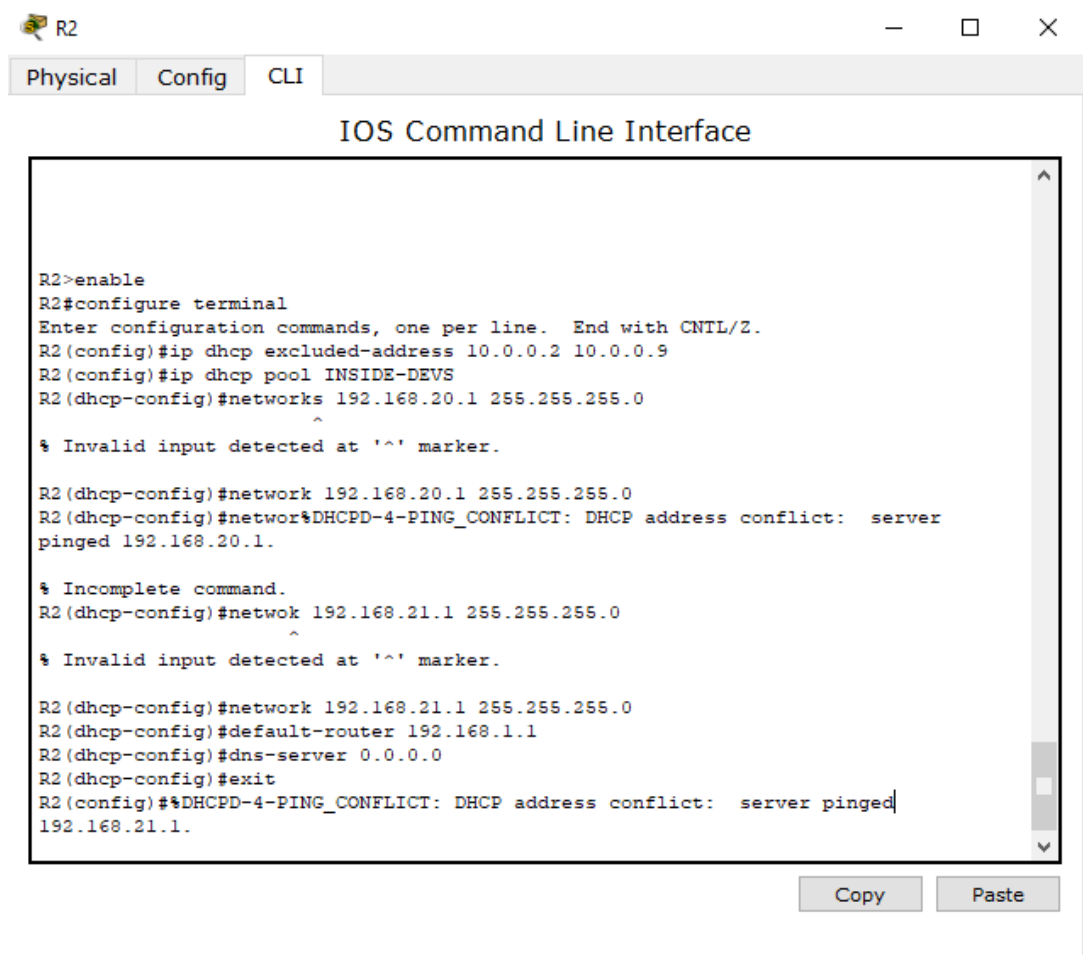
R2(dhcp-config)#network 192.168.21.1 255.255.255.0

R2(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1

R2(dhcp-config)#dns-server 0.0.0.0

R2(dhcp-config)#exit.

Imagen 18: conectados al puerto FastEthernet0/0.



The screenshot shows a terminal window for router R2. The window has tabs for 'Physical', 'Config', and 'CLI', with 'CLI' being the active tab. The title bar says 'R2' and 'IOS Command Line Interface'. The terminal text shows the following sequence of commands and responses:

```
R2>enable
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.0.2 10.0.0.9
R2(config)#ip dhcp pool INSIDE-DEVS
R2(dhcp-config)#networks 192.168.20.1 255.255.255.0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(dhcp-config)#network 192.168.20.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#network%DHCPD-4-PING_CONFLICT: DHCP address conflict:  server
pinged 192.168.20.1.

% Incomplete command.
R2(dhcp-config)#network 192.168.21.1 255.255.255.0
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(dhcp-config)#network 192.168.21.1 255.255.255.0
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
R2(dhcp-config)#dns-server 0.0.0.0
R2(dhcp-config)#exit
R2(config)#%DHCPD-4-PING_CONFLICT: DHCP address conflict:  server pinged
192.168.21.1.
```

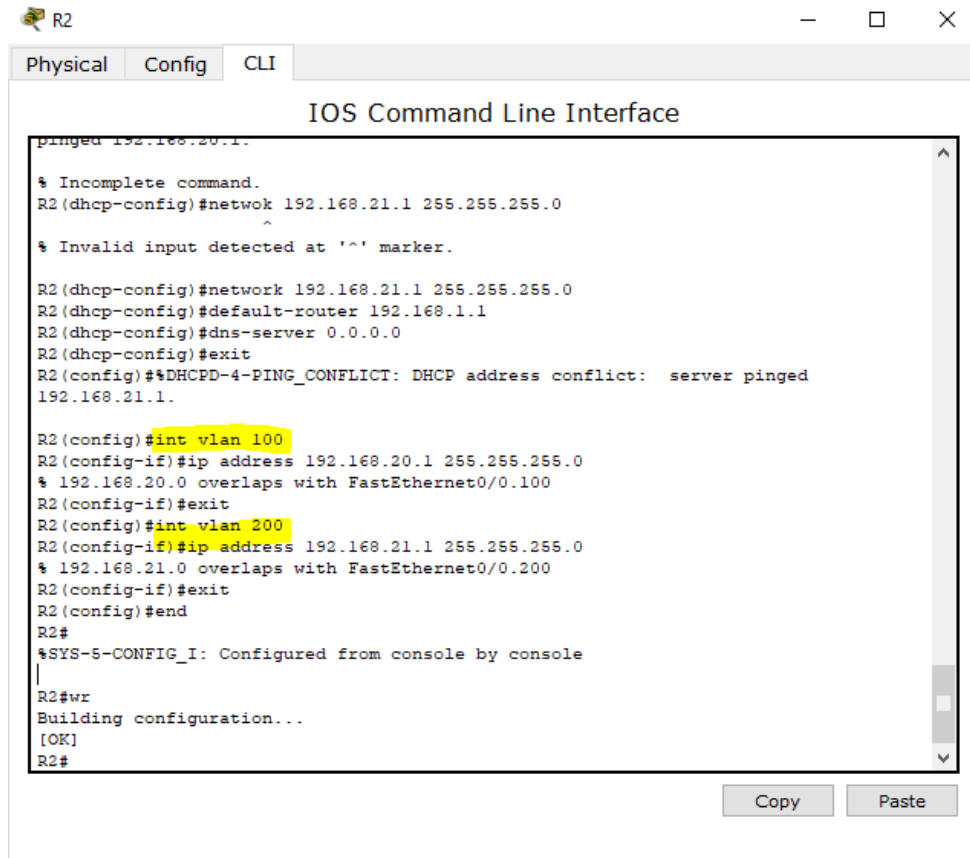
At the bottom right of the terminal window, there are 'Copy' and 'Paste' buttons.

Ruta entra las VLAN 100 y 200

- R2 debe, además de enrutamiento a otras partes de la red, ruta entre las VLAN 100 y 200.
-

Se habilita la VLAN 100 con la dirección 192.168.20.1 255.255.255.0 y la VLAN 200 192.168.21.1 255.255.255.0

Imagen 19: Ruta entre las VLAN 100 y 200.



The screenshot shows the CLI of a Cisco router named R2. The interface has tabs for Physical, Config, and CLI, with the CLI tab selected. The title bar of the window says "R2". The main window title is "IOS Command Line Interface". The terminal output shows the following sequence of commands and responses:

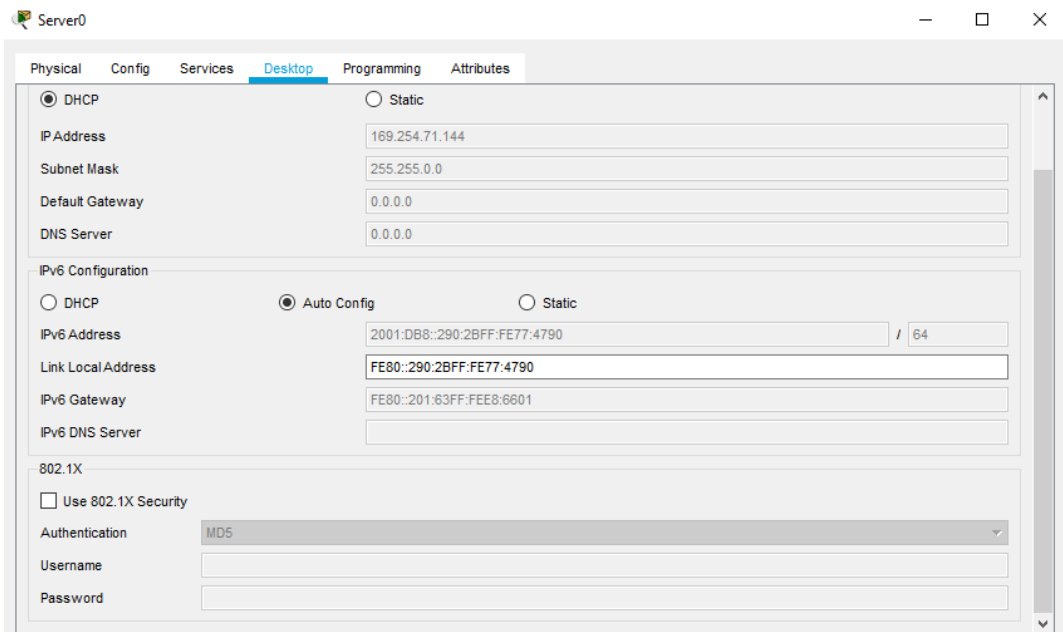
```
pinged 192.168.20.1.  
% Incomplete command.  
R2(dhcp-config)#network 192.168.21.1 255.255.255.0  
^  
% Invalid input detected at '^' marker.  
  
R2(dhcp-config)#network 192.168.21.1 255.255.255.0  
R2(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1  
R2(dhcp-config)#dns-server 0.0.0.0  
R2(dhcp-config)#exit  
R2(config)#%DHCPD-4-PING_CONFLICT: DHCP address conflict: server pinged  
192.168.21.1.  
  
R2(config)#int vlan 100  
R2(config-if)#ip address 192.168.20.1 255.255.255.0  
% 192.168.20.0 overlaps with FastEthernet0/0.100  
R2(config-if)#exit  
R2(config)#int vlan 200  
R2(config-if)#ip address 192.168.21.1 255.255.255.0  
% 192.168.21.0 overlaps with FastEthernet0/0.200  
R2(config-if)#exit  
R2(config)#end  
R2#  
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console  
|  
R2#wr  
Building configuration...  
[OK]  
R2#
```

At the bottom right of the window, there are "Copy" and "Paste" buttons.

- **El Servidor0 es sólo un servidor IPv6 y solo debe ser accesibles para los dispositivos en R3 (ping).**

Se configura el servidor 0 dejándolo en DHCP, y se procede a realizar una prueba mediante un equipo.

Imagen 20.: Servidor en DHCP.



- Se ejecuta un ping mediante el servidor y el PC30

Imagen 21.: Ping servidor y el PC30

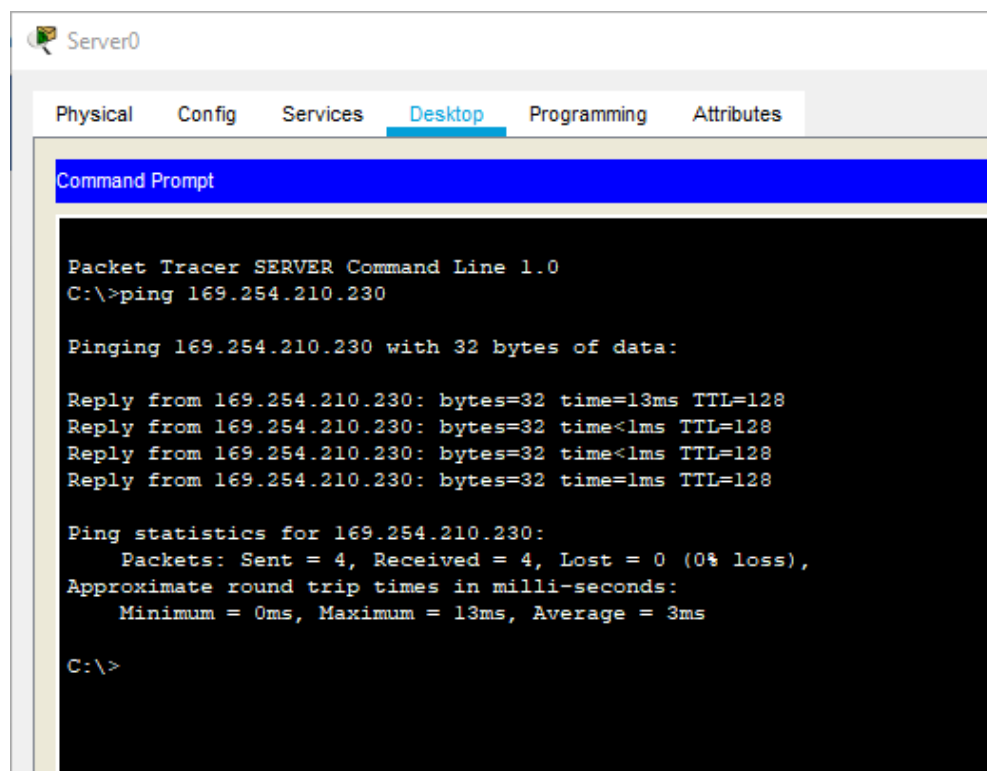


Imagen 22.: Ping servidor y el PC30

Realtime								
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC31	Server0	ICMP		0.000	N	0
	Successful	Laptop...	Server0	ICMP		0.000	N	1
	Successful	Laptop...	Server0	ICMP		0.000	N	2

Configuración (dual-stack)

- La NIC instalado en direcciones IPv4 e IPv6 de Laptop30, de Laptop31, de PC30 y obligación de configurados PC31 simultáneas (dual-stack). Las direcciones se deben configurar mediante DHCP y DHCPv6.

Se colocan los equipos en DHCP para IPv4 y IPV6 identificado en las imágenes de la 7 a la 14

Imagen 23.: replicada de la imagen 13 Equipos en DHCP para IPv4 e IPv6

Server0

Physical Config Services **Desktop** Programming Attributes

☒ DHCP ☐ Static

IP Address: 169.254.71.144

Subnet Mask: 255.255.0.0

Default Gateway: 0.0.0.0

DNS Server: 0.0.0.0

IPv6 Configuration

☐ DHCP ☒ Auto Config ☐ Static

IPv6 Address: 2001:DB8::290:2BFF:FE77:4790 / 64

Link Local Address: FE80::290:2BFF:FE77:4790

IPv6 Gateway: FE80::201:63FF:FEE8:6601

IPv6 DNS Server:

802.1X

☐ Use 802.1X Security

Authentication: MD5

Username:

Password:

Configuración R3 dual-stack a la interfaz FastEthernet 0/0

- La interfaz FastEthernet 0/0 del R3 también deben tener direcciones IPv4 e IPv6 configuradas (dual- stack).

Se configura la dirección ipv4 e ipv6 en FastEthernet 0/0 ingresando los comandos.

```
R3>enable
```

```
R3#configure terminal
```

```
R3(config)#ipv6 unicast-routing
```

```
R3(config)#int f0/0
```

```
R3(config-if)#ipv6 enable
```

```
R3(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
```

```
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8::9c0:80f:301/64
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

Configuración RIP en los Routers

- R1, R2 y R3 intercambian información de routing mediante RIP versión 2.

Se procede a configurar cada RIP Versión 2, en cada uno de los routers.

R1

```
R1>enable
```

```
R1#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
R1(config)#router rip
```

```
R1(config-router)#version 2
```

```
R1(config-router)#do show ip route connected
```

```
C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
```

```
C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
```

```
C 200.123.211.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
R1(config-router)#network 10.0.0.0
R1(config-router)#network 10.0.0.4
R1(config-router)#end
```

R2

```
R2>enable
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#route rip
R2(config-router)#version 2
R2(config-router)#network 10.0.0.0
R2(config-router)#network 10.0.0.8
R2(config-router)#do show ip route connected
C 10.0.0.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 192.168.20.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.100
C 192.168.21.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.200
R2(config-router)#end
```

R3

```
R3#enable
R3#configure terminal
R3(config)#route rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#network 10.0.0.0
R3(config-router)#network 10.0.0.8
R3(config-router)#end
R3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

R3#show ip route connected
C 10.0.0.4/30 is directly connected, Serial0/0/0
C 10.0.0.8/30 is directly connected, Serial0/1/0
C 192.168.30.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0
R3#end
```

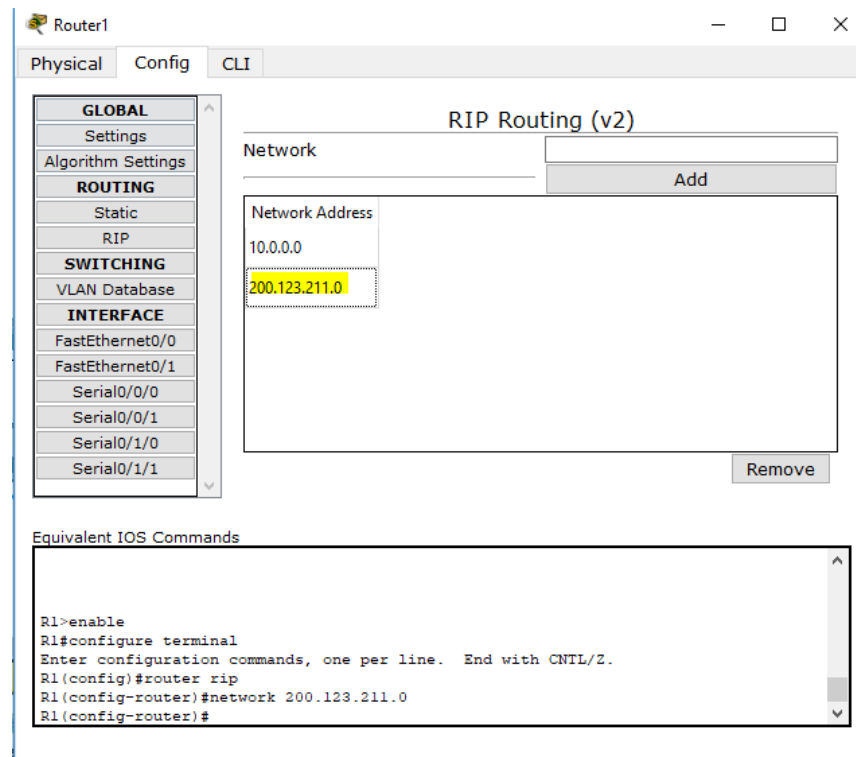
Tablas de enrutamiento en los Routers

- R1, R2 y R3 deben saber sobre las rutas de cada uno y la ruta predeterminada desde R1.

Cada uno ya tiene el protocolo activo en cada router por medio de rip v2, y adicionamos la dirección en la configuración manual del RIP (200.123.211.0)

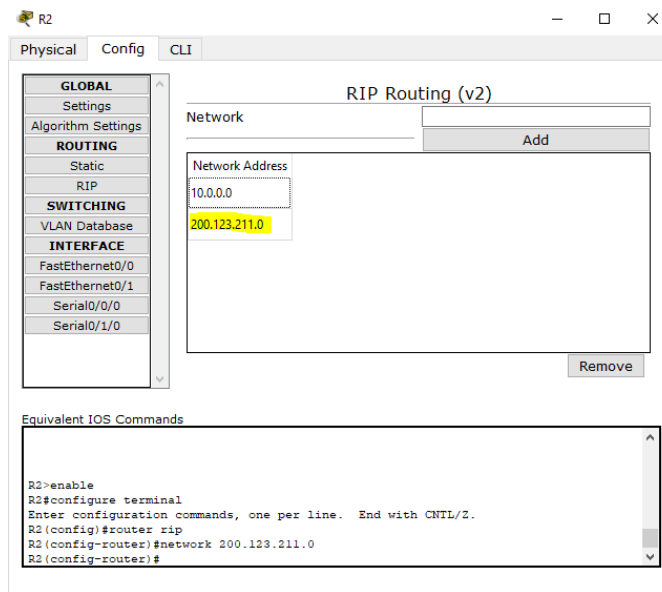
R1

Imagen 24.: Ruta predeterminada R1



R2

Imagen 25.: Ruta predeterminada R2



R3

Imagen 26.: Ruta predeterminada R3

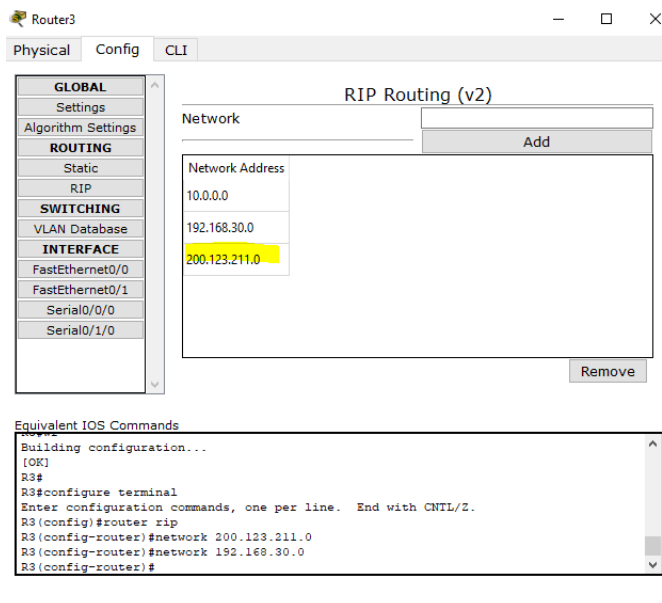








Imagen 27.: Conectividad de los terminales

- Verifique la conectividad. Todos los terminales deben poder hacer ping entre sí y a la dirección IP del ISP. Los terminales bajo el R3 deberían poder hacer IPv6-ping entre ellos y el servidor.

REALIZAMOS LAS PRUEBAS

Imagen 27.: Conectividad de los terminales

Realtime								
Fire	Last Status	Source	Destination	Type	Color	Time(sec)	Periodic	Num
	Successful	PC31	Server0	ICMP		0.000	N	0
	Successful	Laptop...	Server0	ICMP		0.000	N	1
	Successful	Laptop...	Server0	ICMP		0.000	N	2

Procedemos a hacer ping , desde un equipo a un route

Imagen 28.: Ping de Laptop 31 a Route

```
Laptop31
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 2001:DB8::290:2BFF:FE77:4790

Pinging 2001:DB8::290:2BFF:FE77:4790 with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8::290:2BFF:FE77:4790: bytes=32 time=1ms TTL=128
Reply from 2001:DB8::290:2BFF:FE77:4790: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 2001:DB8::290:2BFF:FE77:4790: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 2001:DB8::290:2BFF:FE77:4790: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 2001:DB8::290:2BFF:FE77:4790:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

ESCENARIO 2

Una empresa de Tecnología posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Miami, Bogotá y Buenos Aires, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

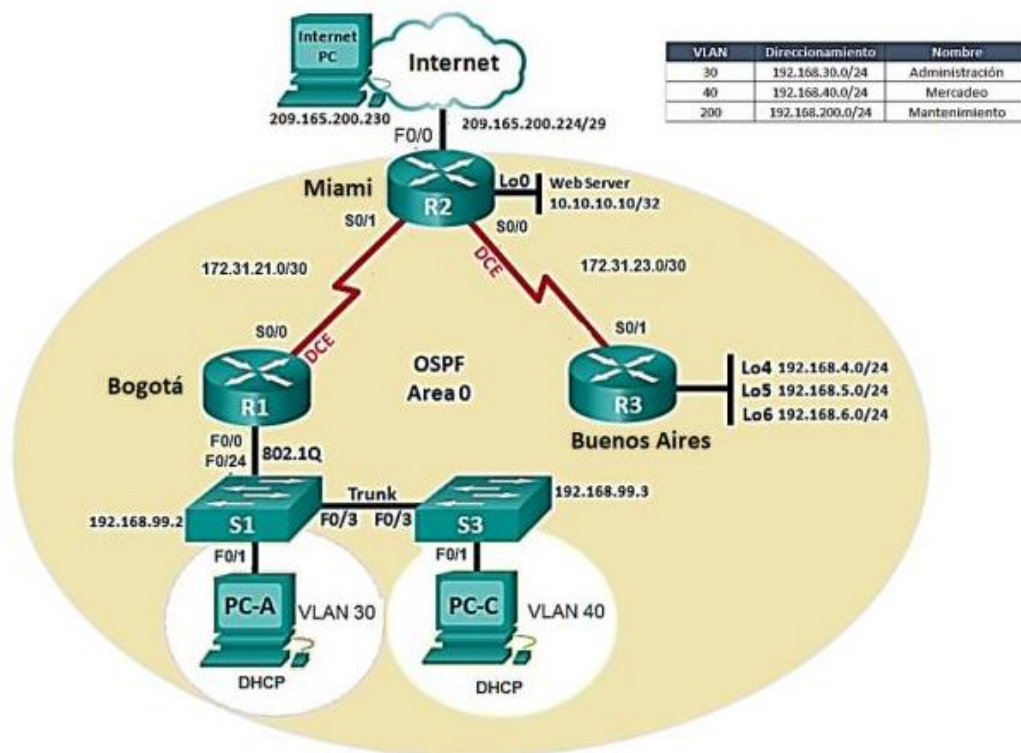
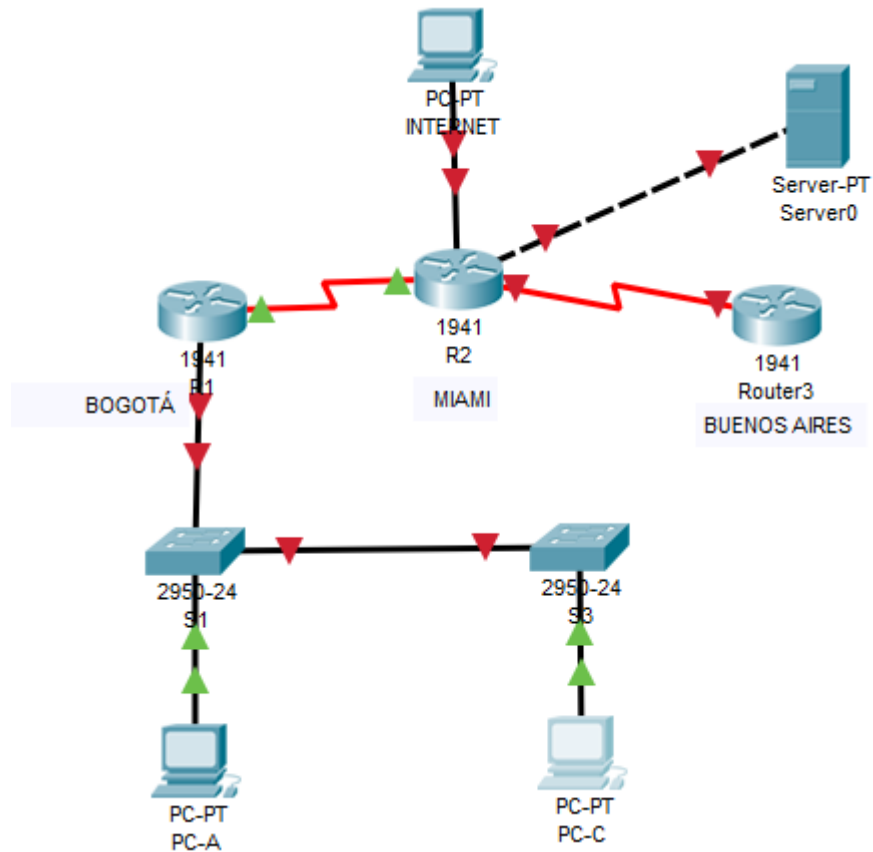


Imagen 30.: Simulación de la red



Configuración Topología de la red

1. Configurar el direccionamiento IP acorde con la topología de red para cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario

Se procede a configurar los dispositivos con la siguiente información donde debe estar en modo estático.

EQUIPO DE INTERNET

IP (Publica)= 209.165.200.230

Mascara de Red: 255.255.255.0

Gateway: 209.165.200.225

Imagen 31.: Configuración de equipos

INTERNET

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration

Interface: FastEthernet0

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IP Address	209.165.200.230
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	209.165.200.225
DNS Server	0.0.0.0

SERVIDOR

IP = 10.10.10.10

Mascara de Red: 255.255.255.0

Gateway: 10.10.10.1

Imagen 32.: Configuración de equipos

Server0

Physical Config Services **Desktop** Programming Attributes

IP Configuration

IP Configuration

☐ DHCP ☒ Static

IP Address	10.10.10.10
Subnet Mask	255.0.0.0
Default Gateway	10.10.10.1
DNS Server	0.0.0.0

Configuramos los Router y para ello nombraremos R1, R2 y R3 y aplicamos las debidas configuraciones, colocamos la interfaz y las subinterfaces desde el siguiente script.

Tabla 4.: Script configuración Routers

R1	R2	R3
<pre>Router>enable Router#configure terminal Router(config)#host Bogota Bogota(config)#inter s0/0/0 Bogota(config-if)#ip address 172.31.21.2 255.255.255.252 Bogota(config)#no shutdown Bogota(config)#end</pre>	<pre>Router>enable Router#configure terminal Router(config)#host Miami Miami(config)#inter lo0 Miami(config- if)#description Webserver Miami(config-if)#ip addr 209.165.200.229 255.255.255.248 Miami(config-if)#no shutdown Miami(config-if)#inter s0/0/0 Miami(config-if)#ip addr 172.31.23.1 255.255.255.252 Miami(config-if)#no shutdown Miami(config-if)#inter s0/0/1 Miami(config-if)#ip addr 172.31.21.1 255.255.255.252 Miami(config-if)#no shutdown Miami(config-if)#end</pre>	<pre>Router>enable Router#configure terminal Router(config)#host Buenos_Aires Buenos_Aires(config)#inter lo4 Buenos_Aires(config-if)#ip addr 192.168.4.1 255.255.255.0 Buenos_Aires(config- if)#inter lo5 Buenos_Aires(config-if)#ip addr 192.168.5.1 255.255.255.0 Buenos_Aires(config- if)#inter lo6 Buenos_Aires(config-if)#ip addr 192.168.6.1 255.255.255.0 Buenos_Aires(config- if)#inter s0/0/1 Buenos_Aires(config-if)#ip address 172.31.23.2 255.255.255.252 Buenos_Aires(config-if)#no shutdown Buenos_Aires(config- if)#end</pre>

Tabla 5.: Script configuración Switches

Configuramos los Switches con las direcciones asignadas.

S1	S3
Switch>enable Switch#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(config)#host S1 S1(config)#vlan 99 S1(config-vlan)#inter vlan 99 S1(config-if)# S1(config-if)#ip addr 192.168.99.2 255.255.255.0 S1(config-if)#end	Switch>enable Switch#configure terminal Switch(config)#host S3 S3(config)#vlan 99 S3(config-vlan)#inter vlan 99 S3(config-if)#ip addr 192.168.99.3 255.255.255.0 S3(config-if)#end

Configuración protocolo de enrutamiento OSPFv2

2. Configurar el protocolo de enrutamiento OSPFv2 bajo los siguientes criterios

OSPFv2 area 0

Tabla 6.: Configuration Item or Task

Configuration Item or Task	Specification
Router ID R1	1.1.1.1 R1_Bogota#enable R1_Bogota#configure terminal R1_Bogota(config)#router ospf 1 R1_Bogota(config-router)#router-id 1.1.1.1 R1_Bogota(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0 R1_Bogota(config-router)# 00:20:08: %OSPF-6-AREACHG: 172.31.21.0/0 changed from area 3 to area 0

	<pre> R1_Bogota(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.3 area 0 R1_Bogota(config-router)#network 192.168.40.0 0.0.0.3 area 0 R1_Bogota(config-router)#network 192.168.30.0 0.0.0.255 area 0 R1_Bogota(config-router) #network 192.168.40.0 0.0.0.255 area 0 R1_Bogota(config-router) #network 192.168.200.0 0.0.0.255 area 0 R1_Bogota(config-router) #end R1_Bogota#write </pre>
Router ID R2	<pre> R2_Miami>enable R2_Miami#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R2_Miami(config)#router ospf 1 R2_Miami(config-router)#router-id 5.5.5.5 OSPF: router-id 5.5.5.5 in use by ospf process 5 R2_Miami(config-router)#network 172.31.21.0 0.0.0.3 area 0 R2_Miami(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0 R2_Miami(config-router)#network 10.10.10.0 0.0.0.255 area 0 R2_Miami(config-router)#int s0/0/1 R2_Miami(config-if)#bandwidth 256 R2_Miami(config-if)#exit R2_Miami(config)#exit R2_Miami# %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console R2_Miami#write Building configuration. </pre>
Router ID R3	<pre> R3_Miami#enable R3_Miami#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R3_Miami(config)#host R3_Buenos_Aires R3_Buenos_Aires(config)#router ospf 1 R3_Buenos_Aires(config-router)#router-id 8.8.8.8 R3_Buenos_Aires(config-router)#network 172.31.23.0 0.0.0.3 area 0 R3_Buenos_Aires(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 0 </pre>

Configurar todas las interfaces LAN como pasivas	<pre> R3_Buenos_Aires(config-router)#passive % Incomplete command. R3_Buenos_Aires(config-router)#passive-interface l04 R3_Buenos_Aires(config-router)#passive-interface l05 R3_Buenos_Aires(config-router)#passive-interface l06 R3_Buenos_Aires(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500 R3_Buenos_Aires(config-router)#int s0/0/1 R3_Buenos_Aires(config-if)#bandwidth 256 R3_Buenos_Aires(config-if)#exit R3_Buenos_Aires(config)#end R3_Buenos_Aires# %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console R3_Buenos_Aires#write Building configuration... [OK] </pre>
Establecer el ancho de banda para enlaces seriales en	<pre> 256 Kb/s R1_Bogota>enable R1_Bogota#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1_Bogota(config)#int s0/0/0 R1_Bogota(config-if)#bandwidth 256 R1_Bogota(config-if)#exit R1_Bogota(config)#end R1_Bogota# %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console R1_Bogota#write Building configuration... </pre>
Ajustar el costo en la métrica de S0/0 a	<pre> 9500 R1_Bogota>enable R1_Bogota#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1_Bogota(config)#router ospf 1 R1_Bogota(config-router)#auto-cost reference-bandwidth 9500 </pre>

	<p>% OSPF: Reference bandwidth is changed. Please ensure reference bandwidth is consistent across all routers.</p> <pre> R1_Bogota(config-router)#exit R1_Bogota(config)#end R1_Bogota# %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console R1_Bogota#write Building configuration... [OK] </pre>
--	---

Verificar información de OSPF

Visualizar tablas de enrutamiento y routers conectados por OSPFv2

Imagen 33: Información de OSPF

```

R1_Bogota>enable
R1_Bogota#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1_Bogota(config)#ip route
% Incomplete command.
R1_Bogota(config)#show ip
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1_Bogota(config)#
R1_Bogota(config)#end
R1_Bogota#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

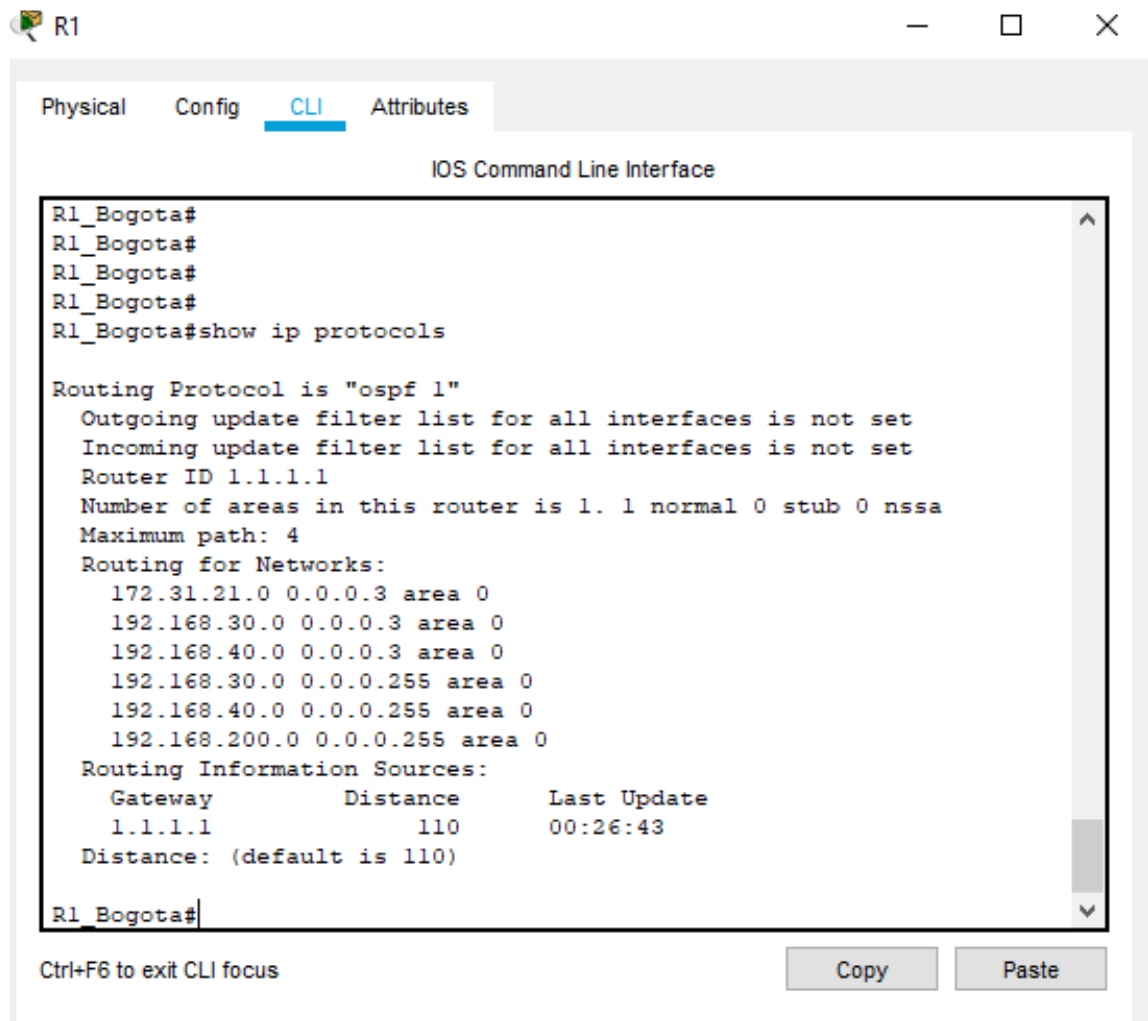
R1_Bogota#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      172.31.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.31.21.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.31.21.2/32 is directly connected, Serial0/0/0

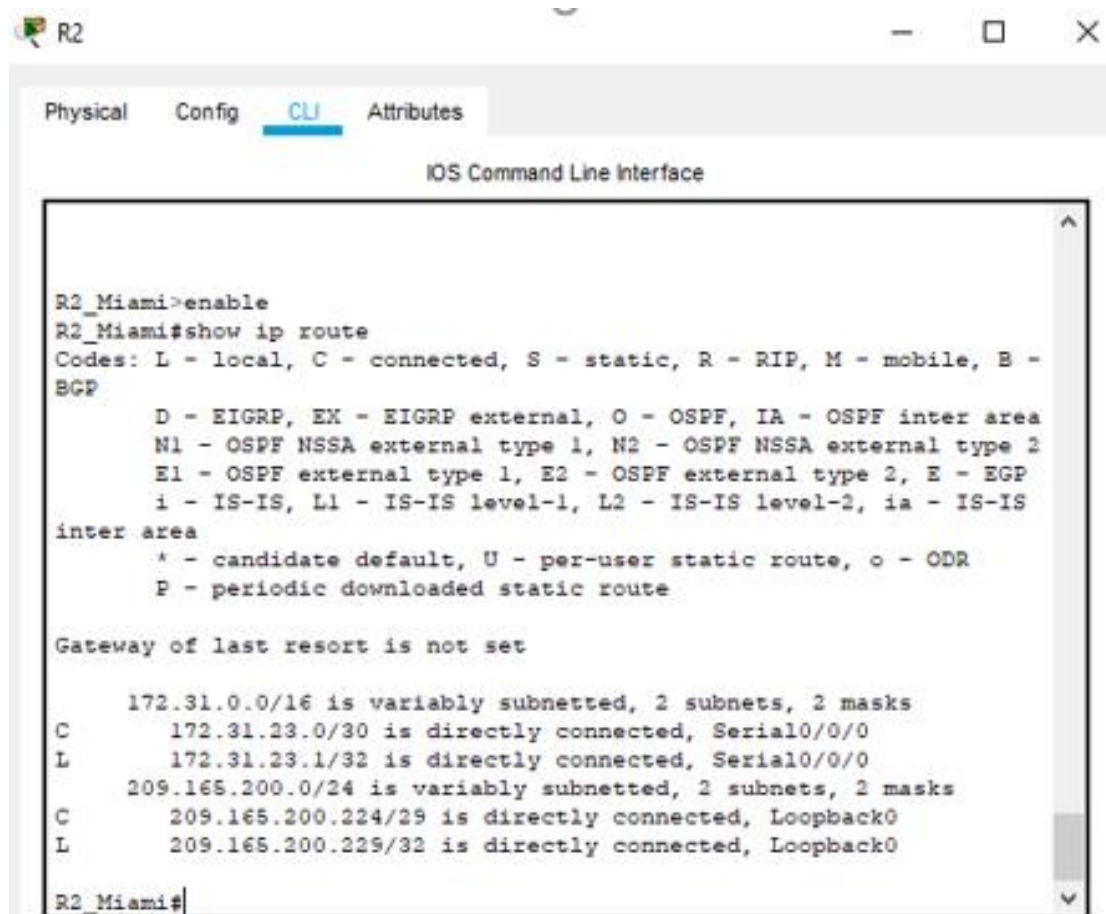
```

Imagen 34: Información de OSPF



Visualizar lista resumida de interfaces por OSPF en donde se ilustre el costo de cada interface

Imagen 35: Información costo de cada interface



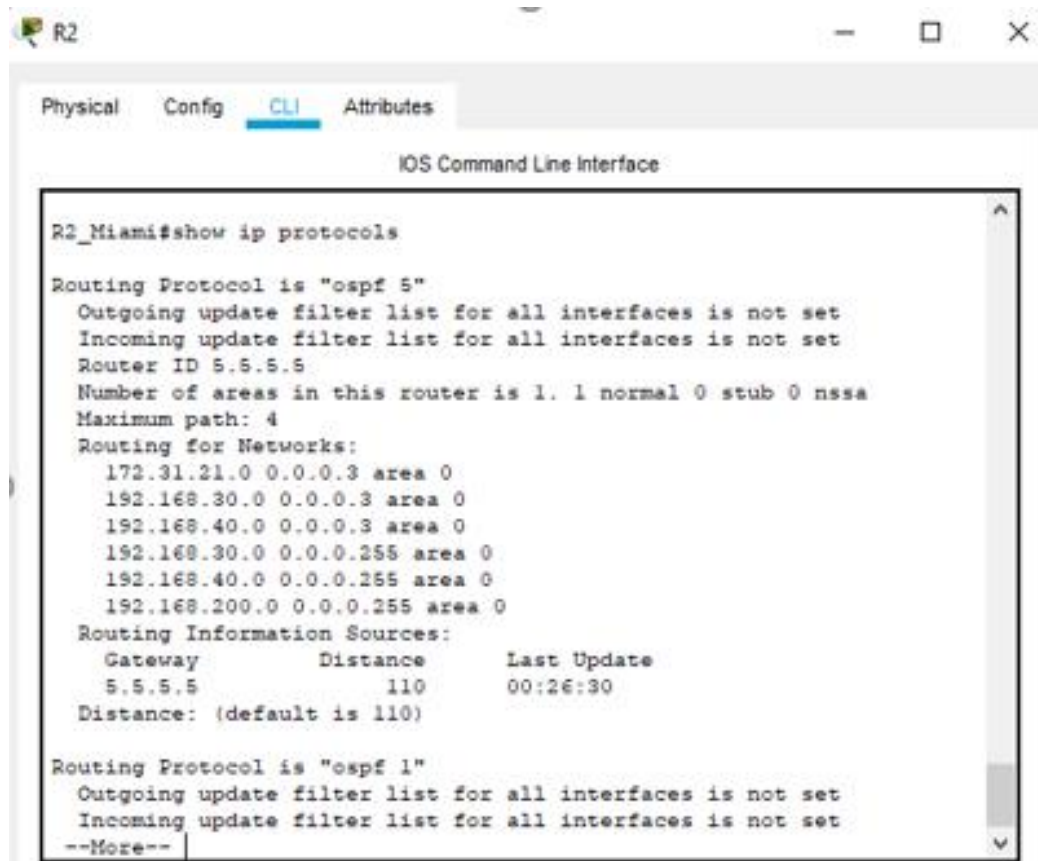
```
R2_Miami>enable
R2_Miami#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      172.31.0.0/16 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       172.31.23.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.31.23.1/32 is directly connected, Serial0/0/0
      209.165.200.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       209.165.200.224/29 is directly connected, Loopback0
L       209.165.200.229/32 is directly connected, Loopback0

R2_Miami#
```


Imagen 36: Información costo de cada interface



```
R2_Miami#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 5"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 5.5.5.5
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.31.21.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.30.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.40.0 0.0.0.3 area 0
    192.168.30.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.40.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.200.0 0.0.0.255 area 0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    5.5.5.5           110          00:26:30
  Distance: (default is 110)

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  --More--
```

- Visualizar el OSPF Process ID, Router ID, Address summarizations Routing Networks, and passive interfaces configuradas en cada router.

Imagen 37: Información configurada en cada Route

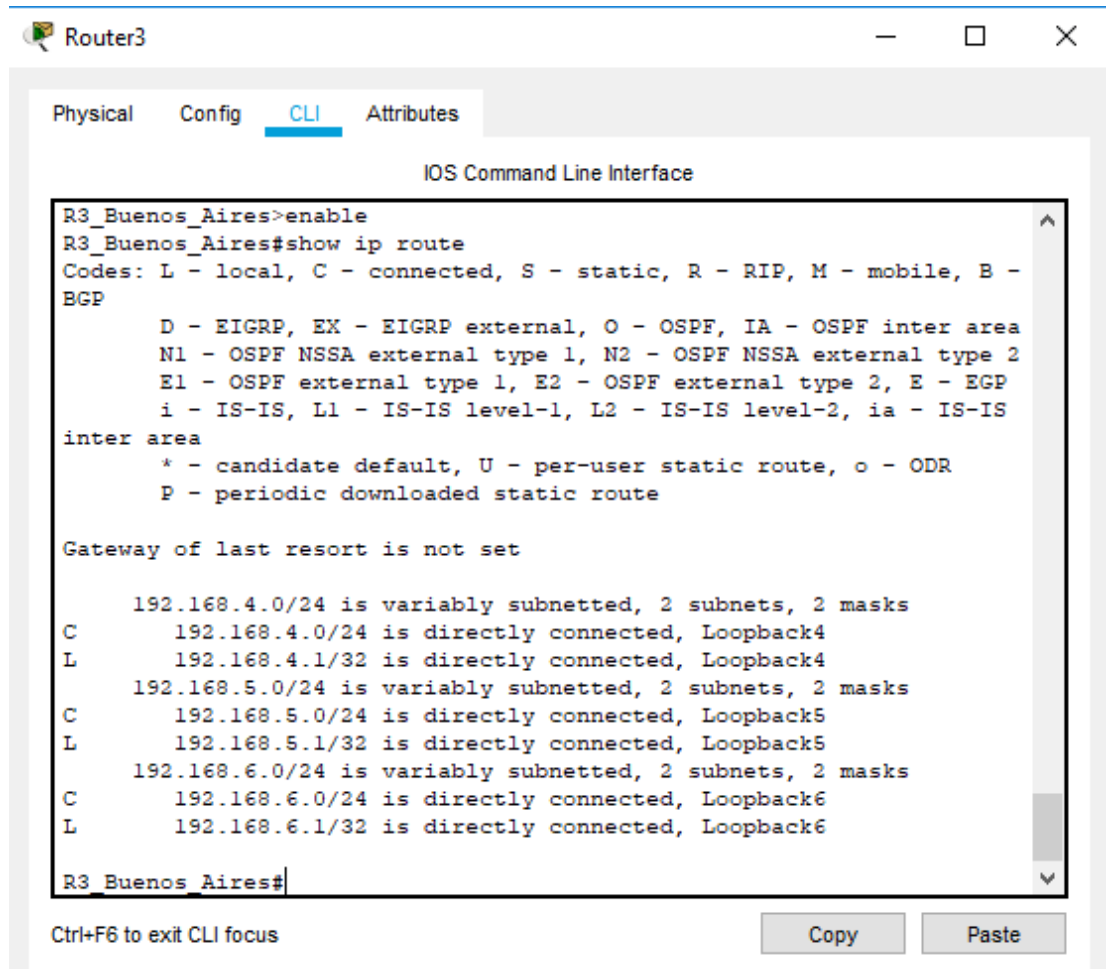
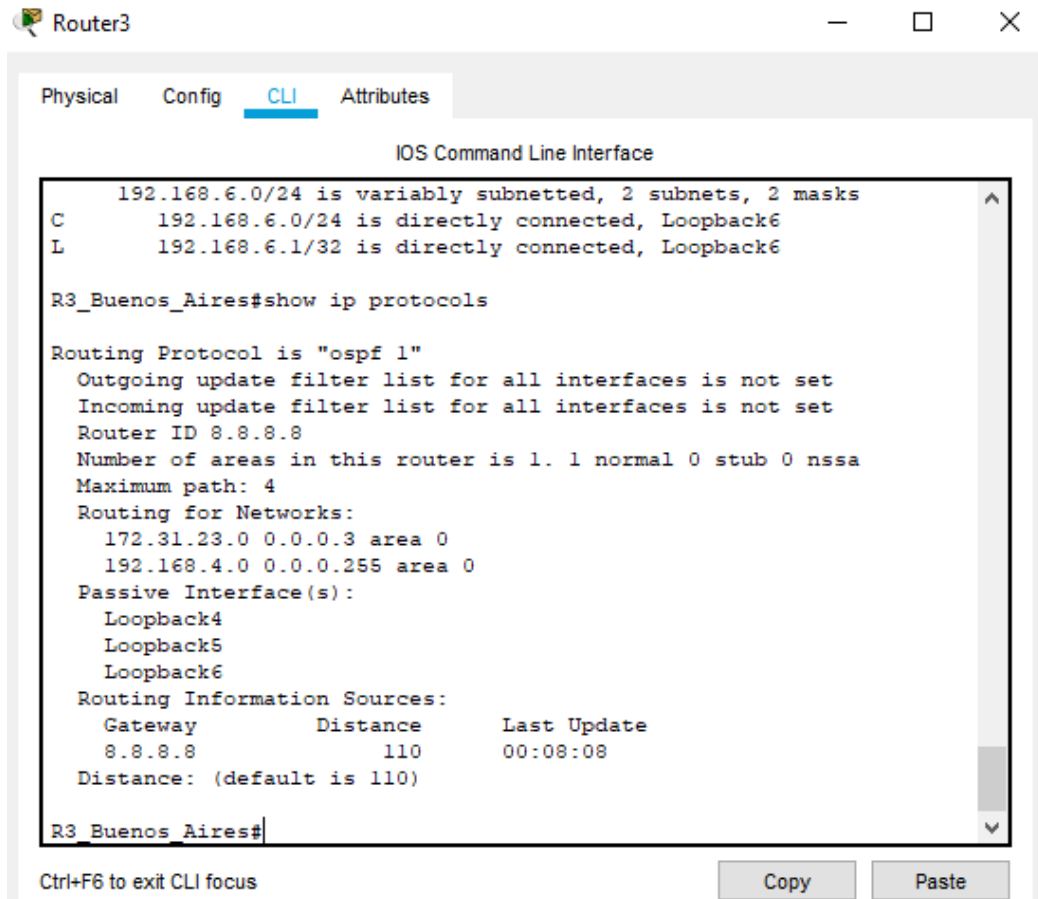


Imagen 38: Información configurada en cada Route



Configuración VLANS en los Switches

3. Configurar VLANs, Puertos troncales, puertos de acceso, encapsulamiento, Inter-VLAN Routing y Seguridad en los Switches acorde a la topología de red establecida.

S1

S1>enable

S1#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

S1(config)#vlan 30

S1(config-vlan)#name Administracion

S1(config-vlan)#vlan 40

S1(config-vlan)#name Mercadeo

S1(config-vlan)#vlan 200

S1(config-vlan)#name Mantenimiento

S1(config-vlan)#int vlan 200

S1(config-if)#ip add 192.168.200.2 255.255.255.0

S1(config-if)#ip default-gateway 192.168.200.1

S1(config)#int f0/3

S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1

S1(config-if)#int f0/24

S1(config-if)#switchport mode trunk

S1(config-if)#switchport trunk native vlan 1

S1(config-if)#int range f0/2,f0/4-23,g0/1-2

interface range not validated - command rejected

S1(config)#int range f0/2,f0/4-23,g0/1-2

interface range not validated - command rejected

S1(config)#int f0/1

S1(config-if)#switchport access vlan 30

S1(config-if)#int range f0/2,f0/4-23,g0/1-2

interface range not validated - command rejected

S1(config)#shutdown

S1#write

S3

S3#configure terminal

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

S3(config)#vlan 30

S3(config-vlan)#name administracion

S3(config-vlan)#vlan 40

S3(config-vlan)#name mercadeo

S3(config-vlan)#vlan 200

S3(config-vlan)#name mantenimiento

S3(config-vlan)#exit

S3(config)#int vlan 200

S3(config-if)#ip add 192.168.200.3 255.255.255.0

S3(config-if)#no shutdown

S3(config-if)#ip default-gateway 192.168.200.1

S3(config)#int f0/3

S3(config-if)#switchport mode trunk

S3(config-if)#switchport trunk native vlan 1

S3(config-if)#int range f0/2, f0/4-24, g0/1-2

interface range not validated - command rejected

S3(config)#int f0/1

S3(config-if)#switchport access vlan 40

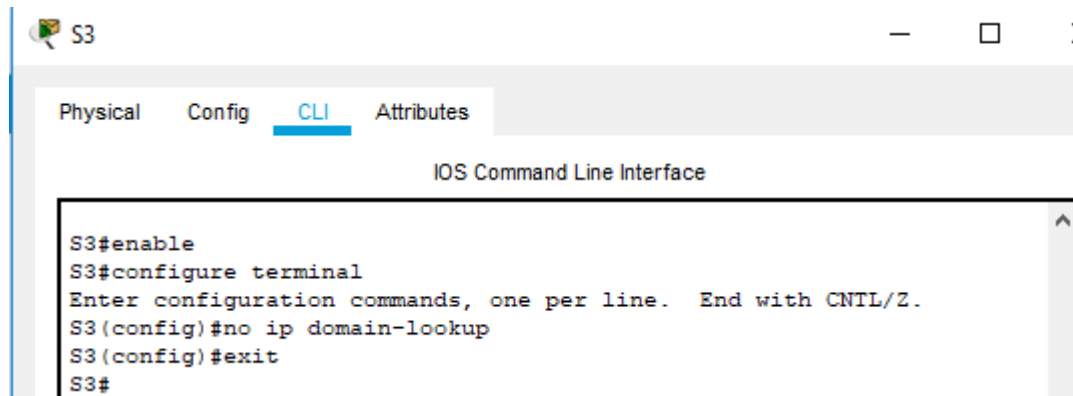
S3(config-if)#int range f0/2, f0/4-24, g0/1-2

interface range not validated - command rejected

S3(config)#shutdown

4. En el Switch 3 deshabilitar DNS lookup

Imagen 38: Deshabilitado el DNS lookup



```
S3#enable
S3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
S3(config)#no ip domain-lookup
S3(config)#exit
S3#
```

5. Asignar direcciones IP a los Switches acorde a los lineamientos.

6.

Tabla 7.: Script asignación de las direcciones IP a los Swiches

Switch	Script
S1	S1(config-vlan)#int vlan 200 S1(config-if)#ip add 192.168.200.2 255.255.255.0 S3(config-if)#no shutdown
S3	S3(config)#int vlan 200 S3(config-if)#ip add 192.168.200.3 255.255.255.0 S3(config-if)# no shutdown

Configuración de las direcciones IP a los Switches

- Desactivar todas las interfaces que no sean utilizadas en el esquema de red.

Tabla 8: Desactivación de las interfaces

	Script
S1	S1>enable S1#configure terminal S1(config) int range S1(config-if)#int range f0/2,f0/4-23 S1(config)#shutdown
S3	S3>enable S3#configure terminal S3(config) int range S3(config-if)#int range f0/2,f0/4-24 S3(config)#shutdown

8. Implement DHCP and NAT for IPv4

```
R1_Bogota>enable
R1_Bogota#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1_Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.2 192.168.30.32
R1_Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.2 192.168.40.32
R1_Bogota(config)#ip dhcp pool ADMINISTRACION
R1_Bogota(dhcp-config)#network 192.168.30.0 255.255.255.0

R1_Bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
R1_Bogota(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11

R1_Bogota(dhcp-config)#ip dhcp pool MERCADEO
R1_Bogota(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
R1_Bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
R1_Bogota(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
```

```
R1_Bogota(dhcp-config)#ip domain-name ccna-unad.com
```

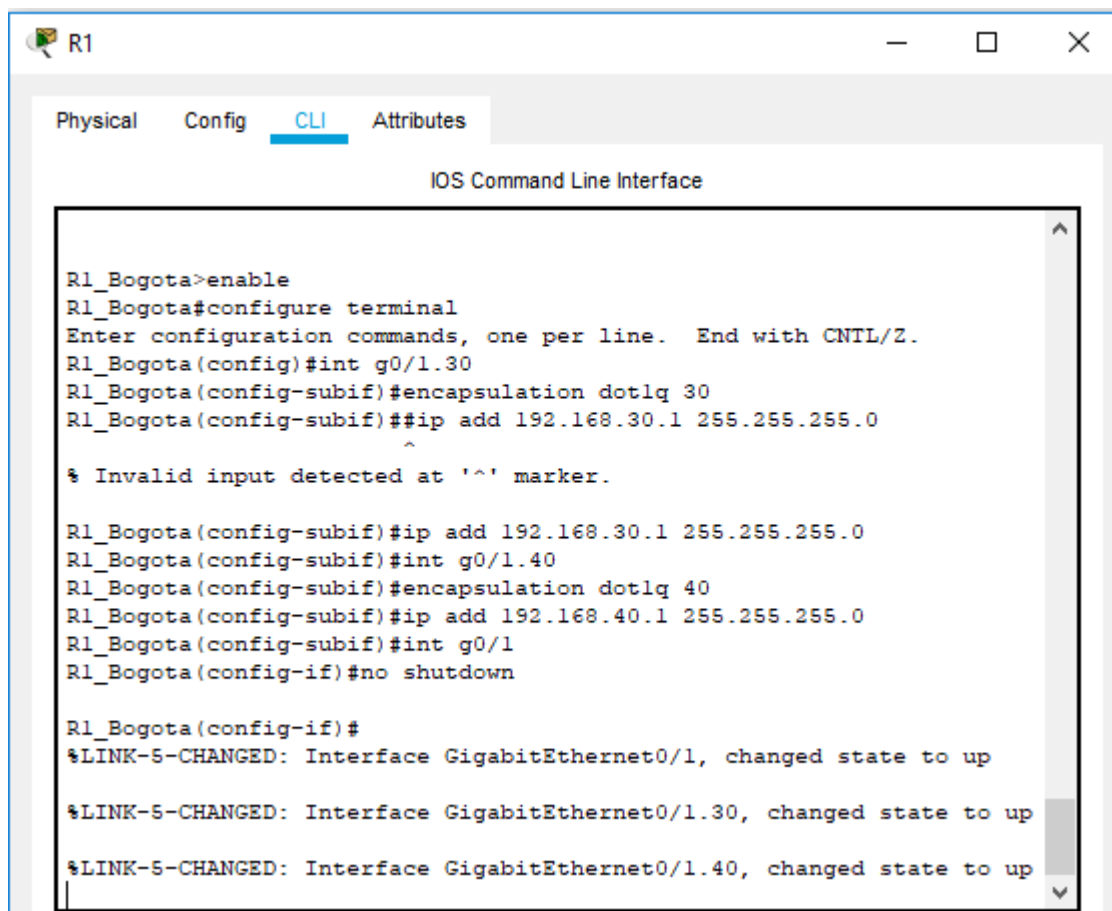
```
R1_Bogota(config)#exit
```

```
R1_Bogota#write
```

Configuración servidor DHCP

9. Configurar R1 como servidor DHCP para las VLANs 30 y 40.

Imagen 39: Configuración servidor DHCP



10. Reservar las primeras 30 direcciones IP de las VLAN 30 y 40 para configuraciones estáticas.

Tabla 9: Script reserva para configuración estática

Configurar DHCP pool para VLAN 30	Name: ADMINISTRACION DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.
Configurar DHCP pool para VLAN 40	Name: MERCADEO DNS-Server: 10.10.10.11 Domain-Name: ccna-unad.com Establecer default gateway.

Configurar DHCP pool para VLAN 30

```
R1_Bogota>enable
```

```
R1_Bogota#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
R1_Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.30.1 192.168.30.30
```

```
R1_Bogota(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.40.1 192.168.40.30
```

```
R1_Bogota(config)#ip dhcp pool administracion
```

```
R1_Bogota(dhcp-config)#Network 192.168.30.0 255.255.255.0
```

```
R1_Bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.30.1
```

```
R1_Bogota(dhcp-config)#dns-server
```

% Incomplete command.

```
R1_Bogota(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
```

```
R1_Bogota(dhcp-config)#domain-name ccnaunad.com
```

Configurar DHCP pool para VLAN 40

```
R1_Bogota(dhcp-config)#ip dhcp pool mercadeo
```

```
R1_Bogota(dhcp-config)#network 192.168.40.0 255.255.255.0
```

```
R1_Bogota(dhcp-config)#default-router 192.168.40.1
```

```
R1_Bogota(dhcp-config)#dns-server 10.10.10.11
```

```
R1_Bogota(dhcp-config)#domain-name ccnaunad.com
```

```
R1_Bogota(dhcp-config)#end
```

```
R1_Bogota#
```

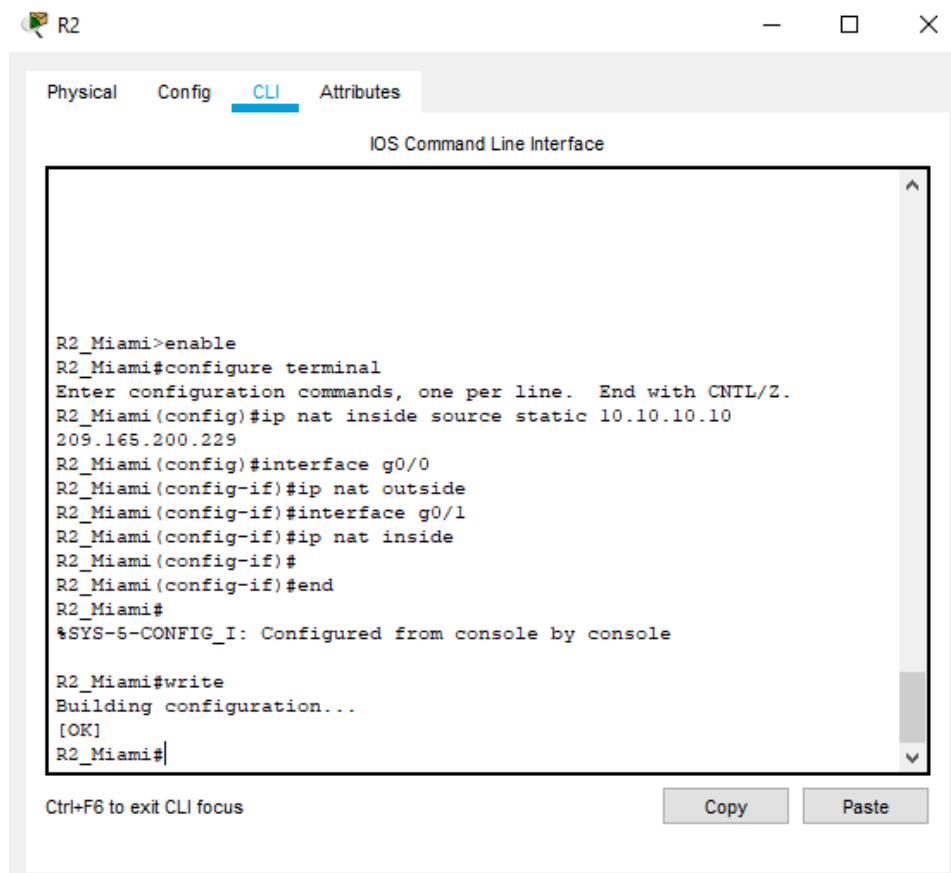
```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R1_Bogota#write
```

Configuración NAT

10. Configurar NAT en R2 para permitir que los host puedan salir a internet

Imagen 40: Configuración del NAT



Propuesta de listas de acceso

11. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo estándar a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2.

```
R1_Bogota>enable
```

```
R1_Bogota#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
R1_Bogota(config)#access-list 1 permit 192.168.20.0 255.255.0.0
```

```
R1_Bogota(config)#interface serial 0/0/0
```

```
R1_Bogota(config-if)#access-list 1 permit 192.168.10.0 255.255.0.0
```

```
R1_Bogota(config)#interface serial 0/0/0
```

```
R1_Bogota(config-if)#exit
```

```
R1_Bogota(config)#end
```

```
R1_Bogota#
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R1_Bogota#write
```

12. Configurar al menos dos listas de acceso de tipo extendido o nombradas a su criterio en para restringir o permitir tráfico desde R1 o R3 hacia R2

```
R2_Miami>enable
```

```
R2_Miami#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
R2_Miami(config)#access-list 101 permit icmp any any echo-reply
```

```
R2_Miami(config)#interface g0/0
```

```
R2_Miami(config-if)#ip access-group 101 in
```

```
R2_Miami(config-if)#ip access-group 101 out
```

```
R2_Miami(config-if)#exit
```

```
R2_Miami(config)#end
```

```
R2_Miami#
```

```
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

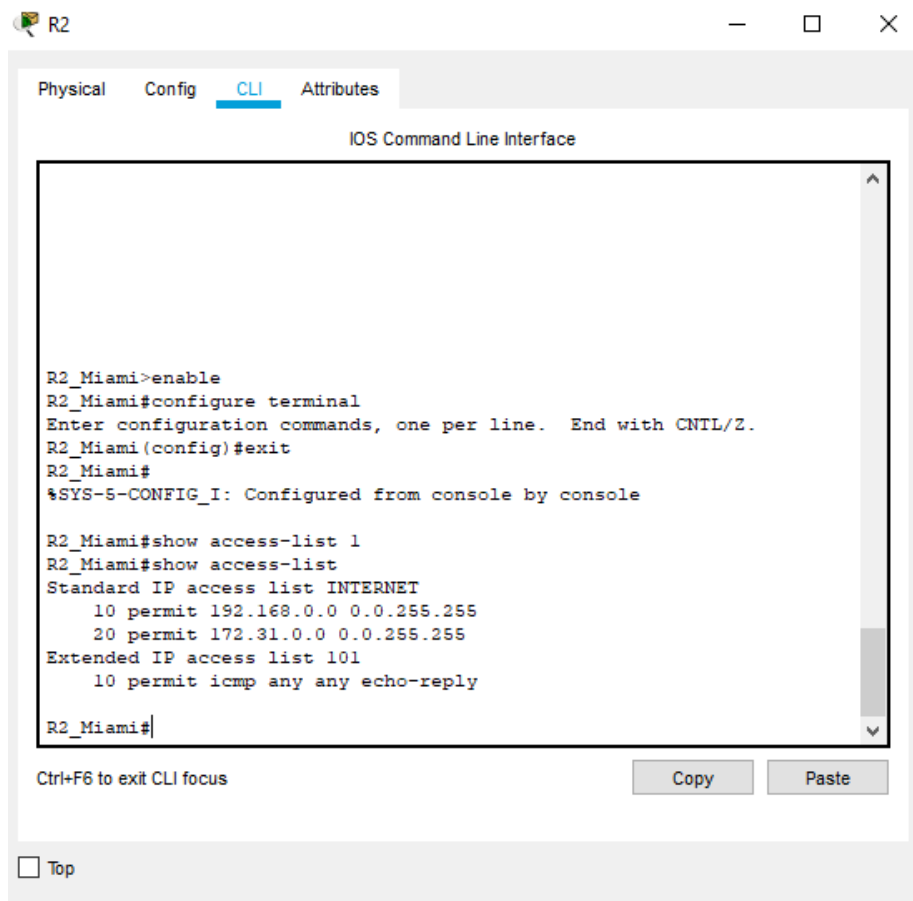
```
R2_Miami#write
```

```
Building configuration... [OK]
```

Verificación de Comunicación y redireccionamiento

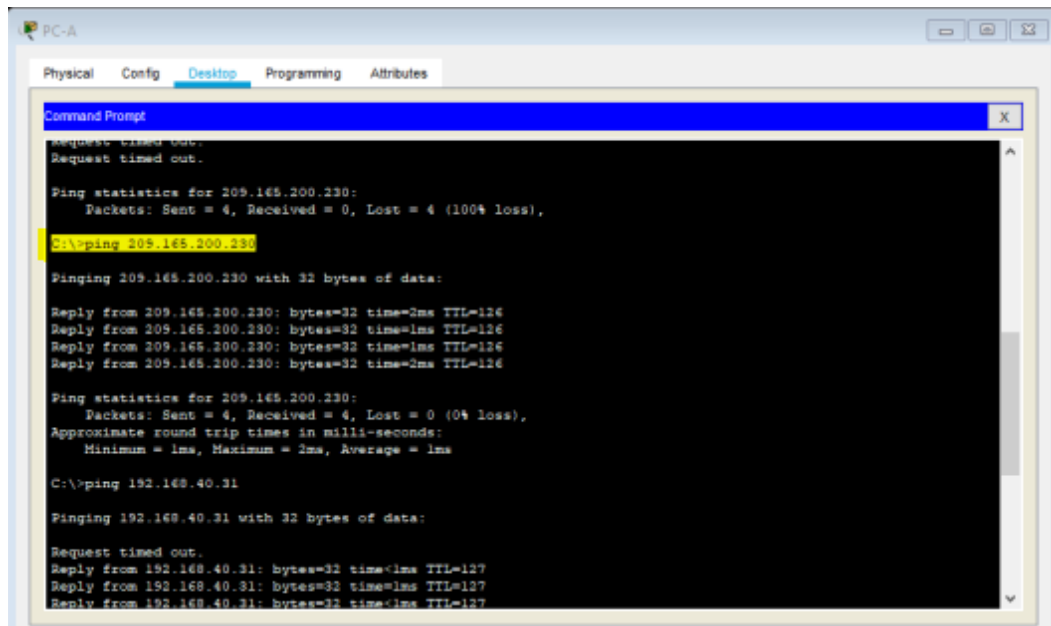
13. Verificar procesos de comunicación y redireccionamiento de tráfico en los routers mediante el uso de Ping y Traceroute

Imagen 41: Configuración servidor DHCP



Ping equipo A a internet

Imagen 42: Ping entre equipos



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 209.165.200.230:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 209.165.200.230

Pinging 209.165.200.230 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 209.165.200.230: bytes=32 time=2ms TTL=126

Ping statistics for 209.165.200.230:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms

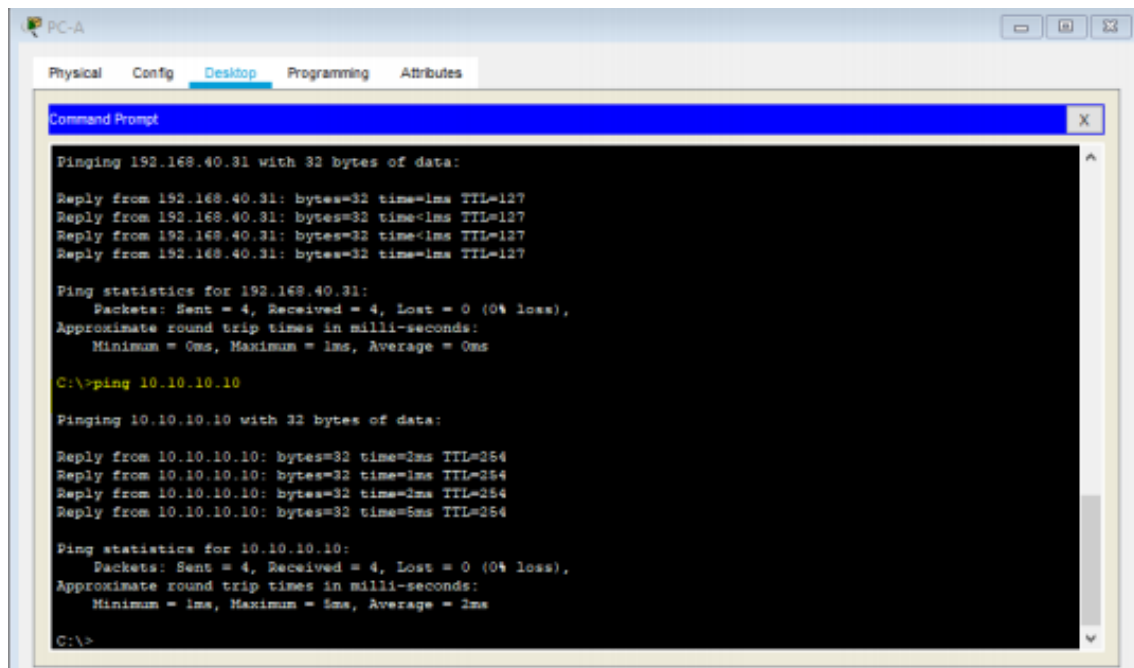
C:\>ping 192.168.40.31

Pinging 192.168.40.31 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time<1ms TTL=127
```

Ping equipo C hasta el servidor

Imagen 43: Configuración entre equipos



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes

Command Prompt

Pinging 192.168.40.31 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.40.31: bytes=32 time=1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.40.31:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 10.10.10.10

Pinging 10.10.10.10 with 32 bytes of data:

Reply from 10.10.10.10: bytes=32 time=2ms TTL=254
Reply from 10.10.10.10: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 10.10.10.10: bytes=32 time=2ms TTL=254
Reply from 10.10.10.10: bytes=32 time=5ms TTL=254

Ping statistics for 10.10.10.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 5ms, Average = 2ms

C:\>
```

CONCLUSIONES

En el presente trabajo se desarrollaron las siguientes actividades prácticas del curso de CCNA , lo cual aprendimos diferentes configuraciones en los router y switches como por ejemplo en la red se asignaron las vlans de acuerdo a la tabla 1, se deshabilitaron los puertos no utilizados se configuraron los equipos para que las Laptop20, Laptop21, PC20, PC21, Laptop30, Laptop31, PC30 y PC31 obtengan información IPv4 del servidor DHCP Se configura la dirección ipv4 e ipv6 en FastEthernet 0/0 ingresando los comandos y demás funciones asignadas en la guía de trabajo.

BIBLIOGRAFIA

CISCO. (2014). Introducción a redes conmutadas. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module1/index.html#1.0.1.1>

Temática: Configuración y conceptos básicos de Switching

CISCO. (2014). Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1>

Temática: VLANs

CISCO. (2014). VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module3/index.html#3.0.1.1>

Temática: Conceptos de Routing

CISCO. (2014). Conceptos de Routing. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module4/index.html#4.0.1.1>

Temática: Enrutamiento entre VLANs

CISCO. (2014). Enrutamiento entre VLANs. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module5/index.html#5.0.1.1>

Temática: Enrutamiento Estático

CISCO. (2014). Enrutamiento Estático. Principios de Enrutamiento y Conmutación. Recuperado de <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module6/index.html#6.0.1.1>

UNAD (2014). Configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado de <https://1drv.ms/u/s!AmlJYei-NT1lhgL9QChD1m9EuGqC>

Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=158227&lang=es&site=ehost-live>

Lucas, M. (2009). Cisco Routers for the Desperate : Router and Switch Management, the Easy Way. San Francisco: No Starch Press. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AmlJYei-NT1Im3L74BZ3bpMiXRx0>

Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND1 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <http://ptgmedia.pearsoncmg.com/images/9781587205804/samplepages/9781587205804.pdf>

Odom, W. (2013). CISCO Press (Ed). CCNA ICND2 Official Exam Certification Guide. Recuperado de <http://een.iust.ac.ir/profs/Beheshti/Computer%20networking/Auxiliary%20materials/Cisco-ICND2.pdf>